

## Technology Assessment als Rationalisierung technologiepolitischer Entscheidungen

Bechmann, Gotthard; Wingert, Bernd

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Sammelwerksbeitrag / collection article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Bechmann, G., & Wingert, B. (1981). Technology Assessment als Rationalisierung technologiepolitischer Entscheidungen. In J. Matthes (Hrsg.), *Lebenswelt und soziale Probleme: Verhandlungen des 20. Deutschen Soziologentages zu Bremen 1980* (S. 314-325). Frankfurt am Main: Campus Verl. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-135308>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

# *Technology Assessment als Rationalisierung technologiepoltischer Entscheidungen*

G. Bechmann, B. Wingert

Unerwünschte Folgen und globale Risiken, die mit der Einführung neuer Technologien verbunden sind, sowie die Formierung von Protestbewegungen, die neue Prioritäten der technischen und gesellschaftlichen Entwicklung setzen wollen, lassen Ziele und Grenzen technologischer Entwicklung zu einem öffentlich umstrittenen Thema werden. Sowohl in der Wissenschaft als auch in der Politik markiert dieses Thema ein neu entstandenes Konfliktfeld. Die Technologiefolgen und die Steuerung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts bilden auch den ausdrücklichen Ausgangspunkt der amerikanischen Diskussion über die Einführung eines „Technology Assessment“ (TA), wie es etwa in der Studie der National Academy of Sciences (NAS) festgehalten wurde (vgl. 1969, S. 1 ff). Mit dem TA soll ein Instrument entwickelt werden, das dazu beiträgt, die Folgenantizipation und -bewertung des politischen Handelns als eine eigenständige Aufgabe in den Entscheidungsprozeß zu integrieren. Kommt es zu einer Institutionalisierung eines TA im politischen Prozeß, hätte dieser auf Dauer mit solchen Kontroll- und Evaluationsfunktionen zu rechnen.\*

Im folgenden Beitrag wollen wir die Folgen einer solchen Institutionalisierung diskutieren. Dabei geht es nicht darum, neue Rationalitätsansprüche für ein TA zu formulieren, da es sich nicht um eine Revolutionierung des Entscheidungsprozesses handelt – TA-ähnliche Funktionen waren schon immer in Form von Gutachterausschüssen, Expertengruppen, Sachverständigenräten, Hearings oder speziellen Kommissionen eingebaut. TA strebt vielmehr auf inkrementale Weise

---

\* Eine „Technology-Assessment-Debatte“ gibt es, ausgehend von den USA, etwa seit Mitte der 60er Jahre. Höhepunkte dieser Debatte ergaben sich im Zusammenhang mit den Bemühungen um eine Institutionalisierung der TA-Funktion im legislativen Bereich. Bisher verfügen nur die USA mit dem 1972 beim Kongreß gegründeten Office of Technology Assessment (OTA) über eine spezifische TA-Einrichtung der Legislative. Ob dieser neuartige Versuch zur Institutionalisierung des Technology Assessment geglückt ist, läßt sich allerdings noch nicht endgültig beurteilen. Zwar wird dem OTA von vielen Seiten nützliche Arbeit zur Vorbereitung der technologiepoltischen Entscheidungen des Kongresses bescheinigt; doch fehlt es auch nicht an kritischen Stimmen, die die Unabhängigkeit und Neutralität des OTA in Zweifel ziehen und von Versuchen berichten, das OTA „vor den parteipolitischen Karren zu spannen“. Bestrebungen, das Technology Assessment auch beim Deutschen Bundestag zu institutionalisieren, sind wiederholt gescheitert (vgl. Paschen u.a. 1978).

eine Zusammenfassung und Systematisierung dieser bisher unverbundenen Aktivitäten zu einem umfassenden System an. Gleichwohl würde der politisch-administrative Entscheidungsprozeß durch eine Institutionalisierung des TA in wesentlichen Zügen verändert. Denn die Verknüpfung von TA-Analysen mit dem politischen Entscheidungsprozeß treibt die Verwissenschaftlichung der Politik ein weiteres Stück voran, indem das Handeln primär am zweckrationalen Schema und der Folgenanalyse und -bewertung orientiert wird und nicht auf Konflikt- und Konsensprozesse abstellt. Unser Interesse gilt vornehmlich dieser Form der Verwissenschaftlichung von Politik und ihrem Einfluß auf den politisch-administrativen Entscheidungsprozeß. Im folgenden wollen wir Begriff und Anspruch des TA kurz umreißen (I), die Grenzen der instrumentellen Rationalität aufzeigen und Probleme der Folgenorientierung von Politik analysieren (II) sowie Folgen der Institutionalisierung des TA für den Entscheidungsprozeß (III) diskutieren.

## I. Begriff und Anspruch des TA

Um einen Begriff von TA zu gewinnen, bieten sich drei gleichwertige Möglichkeiten an, die jedoch nicht zu voll übereinstimmenden Rekonstruktionen dessen führen, was TA ist und welche Ansprüche an den technologiepolitischen Entscheidungsprozeß geknüpft werden:

- man kann die Meinungsführer und *Initiatoren* der Debatte über ein (z.B. amerikanisches) TA studieren und ihre Statements – z.B. dasjenige von Daddario – als politische Zielvorstellung nehmen;
- man kann die im Gesetzestext niedergelegten Aufgaben und die *Organisation* analysieren, also den zugelassenen Spielraum und die auferlegten Restriktionen, z.B. was die Beachtung von Paritäten der Gremien anbetrifft (im Falle des Office of Technology Assessment z.B. der TA-Board);
- man kann die faktische Arbeitsweise und die *tatsächlichen Wirkungen* (z.B. des OTA) untersuchen. Das könnte zu einer Evaluation einer politischen Institution ausgebaut werden, deren Leistungen an ihren eigenen Ansprüchen zu messen wären. Im Falle des OTA bleiben diese hinter den Ansprüchen weit zurück, denn der umfassende Analyse- und Steuerungsanspruch gegenüber dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt war die treibende Idee des (amerikanischen) TA.

Die methodischen Anmerkungen sollen auf verschiedene Möglichkeiten der Rekonstruktion hinweisen. In einer historisch angelegten und soziologisch verstandenen Policy-Analyse würde man alle drei Ebenen heranziehen, zusätzlich eine vierte, noch umfassendere, auf der das TA als Prozeß der Institutionalisierung eines neuen politischen Organs einzubetten wäre in allgemeinere Entwicklungen der (amerikanischen) Gesellschaft. Bei dieser Einordnung könnte sich TA als ein wirksamer – aber nicht notwendig als der wirksamste – Weg erweisen, die Probleme einer fortgeschrittenen Industriegesellschaft zu meistern. Für die folgende Explikation wählen wir die erstgenannte Alternative, weil in den früheren Diskussionen, vor allem im Statement von Emilio Q. Daddario alle wesentlichen Bestimmungstücke des TA, wie sie später in dem 1972 unterzeichneten Technology Assessment Act niedergelegt sind, vorweggenommen wurden, und weil diese ursprünglichen Zielformulierungen einen Blick auf die Ansprüche des TA erlauben, der noch nicht durch politische Kompromisse verstellt ist. Dieses Vorgehen erspart den mühsamen Umweg über einen empirischen Aufweis der Effektivität bzw.

Ineffektivität von TA-Studien. Solche Assessments von TA-Studien werden zunehmend gefordert; der Streit um die geeigneten Kriterien setzt auf höherer Ebene erneut ein (vgl. Porter und Rossini 1977; Koppel 1979; Connolly, Porter und Rossini 1979).

An dem von Daddario abgegebenen Statement vor dem Repräsentantenhaus (1967) sind drei Aspekte interessant: wie er die Notwendigkeit eines TA begründet; wie er TA als Schritt einer institutionellen Erneuerung einführt und wie er Politik und Wissenschaft in ihrem Wechselspiel, welches sie in TA eingehen, sieht.

Für Daddario ist das Ausmaß und die Geschwindigkeit des technischen Fortschritts und die mangelnde Möglichkeit einer lokalen Begrenzung der unerwünschten Wirkungen entscheidend, um ein Technology Assessment zu fordern. Er geht allerdings nicht so weit, ein allgemeines Technologiememoratorium zu fordern; und er setzt auch nicht zu einer grundsätzlichen Kritik etwa des Marktmechanismus an; Probleme sieht er vorwiegend in der Kurzfristigkeit von Erwartungshaltungen von Verkäufern und Käufern.

Daddario schlug in seinem Statement noch kein Modell einer institutionellen Einbindung eines TA-Organs vor, sondern verstand seinen Beitrag als Initiierung einer breiten, inhaltlichen Diskussion. Trotzdem ist es aufschlußreich zu beobachten, wie er geschickt zwischen historischer Kontinuität und erforderlicher institutioneller Erneuerung laviert, ja er versucht den Abgeordneten die Einsicht in den Erneuerungsprozeß mit einem beschwörenden Hinweis auf Amerikas Geschichte abzurufen, die durch „the love of the new, a boldness to try something different, the courage to take risks in applying the fruits of science“ (a.a.O., S. 4) gekennzeichnet sei. Selbst die inhaltlichen Aufgaben eines TA kann Daddario mit einer Empfehlung einer Kommission des Kongresses aus dem Jahre 1937 vorstellen, die schon damals wissenschaftliche Komitees forderte, um in regelmäßigen Abständen über den Fortschritt von Wissenschaft und Erfindung zu berichten und die daraus sich ergebenden ökonomischen und anderen Wirkungen aufzuzeigen. Obwohl das TA-Modell später durch die Vergabe von Studien mehr auf die Informationsunterstützung von technologischen Einzelentscheidungen ausgerichtet wird, deutet sich hier schon die Idee eines wiederholten TA an, das zu einem „monitoring“ ausgebaut werden kann.

Gegen alle späteren engeren oder aus methodischen Gründen bescheideneren Rollen- und Funktionsfestlegungen von TA ist bei Daddario hervorzuheben, daß TA noch mit einem vollen Steuerungsanspruch gegenüber dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt auftritt: die Erkenntnisse der Wissenschaft anzuwenden und fruchtbar zu machen, ist auf engste mit der Vermeidung negativer Folgen verknüpft (vgl. a.a.O., S. 3). Das implizierte politische Handlungsmodell liegt darin, die „undesirable byproducts and side effects“ zu identifizieren, die Öffentlichkeit zu informieren, so daß geeignete Schritte, die Folgen zu beseitigen oder zu minimieren, unternommen werden können. Die Steuerung läuft also über Folgenidentifikation und -vermeidung. Auch die „alternative courses of action“ werden über ihre Folgen bewertet (a.a.O., S. 12). In diesem Moment, mögliche Politiken angesichts technischer und gesellschaftlicher Problemlagen zu entwickeln und sie anhand mutmaßlicher Folgen vorausgreifend abzuschätzen, liegt die heimliche Konkurrenz des TA zur tatsächlichen Politik. Das Verhältnis von Wissenschaft und Politik bleibt auch auf weiteren Ebenen ambivalent. Waren es nicht die Früchte der Wissenschaft im Wechselspiel mit den „supporting systems“ wie Wirtschafts- und Rechtsorganisation, was später die NAS-Studie stark herausstellte, die TA

erst notwendig machten? Und doch steht für Daddario noch außer Zweifel, daß vor allem die wissenschaftlichen Disziplinen zum TA beizutragen haben:

„The scientific and engineering community will have much to offer, for science by its very nature exposes its activities to trial and criticism. Technology Assessment often requires experimentation for its own purposes. The analysis and interpretation of data on impacts and consequences is an extension of the scientific method“ (a.a.O., S. 15).

TA wäre also die in die Politik hinein verlängerte wissenschaftliche Methodik, es wäre ein Schritt in Richtung einer „Verwissenschaftlichung“ von Politik. Das politisch-administrative System appelliert an die Wissenschaft, seine Handlungszwänge mit neuen Optionen zu überwinden und überantwortet sich gleichzeitig einem wissenschaftlichen, d.h. experimentellen Paradigma. Damit nimmt Daddario in seinem TA-Entwurf zwei Themen vorweg, die später zum einen in der Evaluationsforschung als die Verwendbarkeit experimenteller Untersuchungspläne diskutiert werden (vgl. Weiss 1974; vgl. die neue Kontroverse zwischen Eckel 1978 a,b und Bußhoff 1978). Zum anderen wird die Prüfung politisch-administrativer Handlungsketten auf Effektivität und die Entwicklung alternativer Optionen später unter dem Stichwort „Implementationsforschung“ als zentrale Aufgabe formuliert (vgl. Mayntz 1977).

Mit dieser kurzen Darstellung des TA-Entwurfes von Daddario, des entscheidenden Wortführers in der amerikanischen TA-Debatte, sind die tragenden Merkmale des TA und die bestimmenden Momente für alle späteren Diskussionen genannt:

- Die *Steuerung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts* läuft im Modell des TA über die Folgenidentifikation, -abschätzung und -bewertung (zumindest -bilanzierung). Das bedeutet, nicht nur die erwünschten, meist ökonomisch begründeten Folgen zu beachten, sondern auch andere, außerhalb des Marktmechanismus auftretende soziale, umweltbezogene, individuelle u.a. Folgen aufzudecken. Diese Aufgabe zieht den Zwang zu einer Systematik von Wirkungsbereichen und einer systematischen Verknüpfung der „impacts“ untereinander nach sich – eine methodisch schier unlösbare Aufgabe.
- Das zweite wichtige Moment ist das *Modell der Wechselwirkung zwischen Politik und Wissenschaft*: letztere soll – schlicht formuliert – der Politik „helfen“, Informationen für ihre Handlungszwänge und Entscheidungsbedürfnisse bereitzustellen; sie soll Politik zwar nicht ersetzen, ihr aber gleichwohl mithilfe wissenschaftlicher Methodik Systematik einpflanzen (vgl. Daddario 1967, S. 14).
- Das dritte Moment ist das *instrumentelle Handlungsmodell*, welches dem frühen TA zugrundeliegt. Politik begreift sich selbst als Mittel für künftige, erwünschte technische und soziale Wirkungen. Das Ziel ist, die „undesirable byproducts and side effects“ zu minimieren, die erwünschten zu maximieren. Die Optimierungsrichtung scheint klar und realisierbar. Hier sind auf der Grundlage unseres heutigen Verständnisses die wichtigsten Einschränkungen zu machen: Wir neigen heute mehr einem Modell zu, die beabsichtigten, die vorhergesehenen und in Kauf genommenen sowie die unvorhergesehenen Folgen *jedweden* Handelns zuzuschreiben (vgl. Spaemann 1975; Claessens 1965). Die Funktion von „Zwecken“ ist nicht darin zu sehen, zeitstabile, unverrückbare Ziele zu setzen, sondern unerwünschte Folgen temporär zu relativieren, sie sozusagen für eine bestimmte Zeit für gleichgültig zu erklären. Doch ist selbst diese „Zweckrationalität“ bei einer umfassenderen Betrachtung in einer „Systemrationalität“ aufzuheben, die nun auch den Beitrag des wissenschaftlichen Systems spezifizieren und relativieren muß (vgl. Luhmann 1973). Das grundlegende Problem scheint also nicht so sehr in der Abschätzung einzelner Folgen zu liegen, sondern in der Berechenbarkeit von Handlungen in einem differenzierten Systemverbund, wie Freeman betont (1971).

Ohne auf konkrete Formen des TA und auf einzelne Probleme einzugehen (vgl. hierzu Paschen u.a. 1978), seien im folgenden die beiden Themen weiterverfolgt,

die auf der Grundlage unseres heutigen Verständnisses am ehesten zu einer Weiterentwicklung des TA-Gedankens führen werden: einerseits die Grenzen instrumenteller Rationalität herauszuarbeiten und andererseits das Wechselspiel zwischen Politik und Wissenschaft näher zu untersuchen.

## **II. Grenzen instrumenteller Rationalität und Folgenorientierung von Entscheidungsprozessen**

Zwei konstitutive Merkmale des TA liegen im verwendeten Modell der instrumentellen Rationalität und im Zweck-Mittel-Schema sowie in der Forderung, Entscheidungen an ihren Folgen zu orientieren und diese als Bewertungsmaßstäbe für politische Maßnahmen zu verwenden. Instrumentelle Rationalität und Folgenorientierung besitzen jedoch Grenzen, die gleichzeitig eine Herausforderung für das TA sind.

### **a) Grenzen instrumenteller Rationalität**

Es gehört zum festen Programm kritischer Auseinandersetzungen mit dem TA, es mit seinen eigenen Ansprüchen aus den Angeln zu heben. So moniert Ida Hoos in einem bissig-ironischen Kommentar (1979), daß die Analyse institutioneller Momente des Entscheidungsprozesses, ursprünglich Programm des TA, in den späteren Analysen vernachlässigt werde. Oder es hält Wynne (1975) in einer zitatenreichen Analyse den TA-Proponenten vor, daß die bisher verfolgten TA-Konzepte ein falsches Verständnis sozialer und insbesondere politischer Prozesse beinhalteten, deren Kern in einem einseitigen szientifischen Konzept von Rationalität liege, so daß TA nicht mehr als eine „rhetoric of consensus politics“ zuzuerkennen sei. Wissenschaftliche Beiträge zur Politik selbst als politisches Spiel zu desavouieren, trifft sicher häufig die faktische Rolle, die Wissenschaft spielt, gehört andererseits jedoch auch zum Kritik-Spiel. Lediglich auf Kritik angelegte Beiträge führen die notwendige Analyse jedoch nur beschränkt weiter. Sinnvoller erscheint es, grundlegende Entscheidungsmodelle auszuarbeiten und zu fragen, wie sich diese mit *unterschiedlichen* politischen Kontexten vereinbaren lassen (vgl. Bozeman u. Rossini 1979). Im folgenden soll eine solche Analyse, welche die Grenzen instrumenteller Rationalität etwa durch den Hinweis aufzeigen würde, daß sich das „rational actor model“ nur in bestimmte politische Kontexte einpassen läßt, nicht angefügt werden. Vielmehr seien in Anlehnung an Tribe (1973) einige grundsätzliche Argumente zu den Grenzen instrumenteller Rationalität genannt. Tribe war von Anbeginn in die TA-Diskussion eingebunden und war Mitglied des Panels, welches die NAS-Analyse anfertigte. Es handelt sich insofern im folgenden um Argumente eines Insiders, der die einzelnen Etappen der TA-Debatte selbst mitbestimmte.

- Es gibt immanente Grenzen der instrumentellen Rationalität, die mit der Auflösbarkeit einer Entscheidungssituation in eine Sammlung von Alternativen, mit der Differenzierbarkeit und klaren Abgrenzung dieser Alternativen, mit der Meßbarkeit und Zurechenbarkeit von Effekten zu tun haben. Dies ist in der Kritik von formalen Modellen, insbes. von Kosten-Nutzen- und verwandten Modellen häufig dargestellt worden.
- Grundsätzlicher ist der Einwand, daß die instrumentelle Vernunft die Prozeßorientierung bei der Technologieentwicklung vernachlässigt. Häufig kommt es nicht so sehr darauf an, die Ergebnisse und die Auswirkungen zu kennen, sondern die Kosten des Prozesses selbst

abzuschätzen und auf die psycho-soziale-gesellschaftliche Dynamik zu achten, die das Selbstverständnis des Menschen im Umgang mit seinen technischen Artefakten erfährt oder gar erleidet. Entscheidend ist ebensowenig, die Werthaltungen in der Zukunft zu kennen, um von diesem Vorgriff rückblickend die möglichen Wirkungen abzuschätzen, sondern zu prüfen, wie wir adäquatere Werte entwickeln und setzen können.

- Die technologische Entwicklung besteht in vieler Hinsicht nicht in der Wahl alternativer Zweck-Mittel-Relationen, sondern Technologien entwickeln eine eigene Dynamik, der gegenüber Ziele und Mittel kaum mehr wählbar sind. Bei manchen Technologien (z.B. der möglich scheinenden biotechnischen einer asexuellen Vermehrung des Menschen oder der biomedizinischen einer elektrischen Stimulation und Manipulation), die Tribe diskutiert, wird die Frage nach den Folgen schlicht sinnlos, weil der Mensch in seiner Integrität direkt betroffen ist. In bezug auf solche Technologien bleibt nur eine moralische und ethische Antwort.
- Die instrumentelle Vernunft entwickelt keine technikbezogene Ethik, die angesichts der heute gegebenen Systembedrohung bestimmter Technologien zu entwickeln wäre.

Es darf wohl auch als Verdienst der TA-Diskussion gesehen werden, solche Fragen, wie sie Tribe paradigmatisch diskutiert, in aller Schärfe vor Augen zu führen, ohne für sie gleich wieder eine Lösungstechnik zu fordern oder parat zu haben.

### ***b) Folgenorientierung***

Das TA versucht, durch eine Folgenbetrachtung (indem es Konsequenzen aufdeckt, diese systematisiert und bewertet) die politischen Entscheidungen zu rationalisieren. Der Rationalitätsgewinn liegt u.a. darin, daß die Begründung politischer Maßnahmen mit quasi empirischen Tatbeständen geführt werden kann. Betrachtet man jedoch den Folgenbegriff und unterscheidet „Folgen“ nach ihrem Problematisierungsgrad und nach der Sicherheit, mit der sie eintreffen oder erwartet werden können, so zeigen sich auch hier Grenzen. Es sind unseres Erachtens vor allem drei Folgen zu berücksichtigen:

- faktische Folgen, d.h. Folgen, die sich schon gezeigt haben und aktuell sind;
- erwartbare Folgen, d.h. Folgen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten werden, weil sie leicht identifizierbar und berechenbar sind;
- mögliche Folgen, d.h. Folgen, bei denen wir zum größten Teil weder die Erscheinungsform exakt beschreiben noch den Ablauf einwandfrei prognostizieren können.

Betrachtet man diese Folgen, so liegt es auf der Hand, daß nur im ersten Fall von einer echten, im zweiten Fall von einer eingeschränkten Folgenorientierung gesprochen werden kann. Bei der dritten Art von Folgen ist zu bezweifeln, ob sie überhaupt Gegenstand politischer Erwägungen werden.

Neben dieser Frage einer empirisch und wissenschaftlich mehr oder weniger einlösbaren Folgenorientierung zieht die typische Öffnung des politischen Entscheidungsprozesses in die Zukunft jedoch nicht nur handfeste Probleme der Prognose und der Folgenbewertung nach sich. Die Entscheidungssicherheit im politischen System selbst wird berührt (Tenbruck 1972; Pahl 1980). Drei Folgeprobleme dieser Öffnung in die Zukunft sind zu bedenken, die zu Charakteristika einer an Folgen orientierten Politik werden und deren Konsequenzen schwer abschätzbar sind (vgl. zu den folgenden Überlegungen Luhmann 1974).

1. Der Erfolg einer Politik soll mithilfe des TA an den Folgen abgelesen werden können. Da angesichts eines nie auszuschließenden Wandels von Werthaltungen

und Normen dieser Folgentest sehr riskant für das politische System werden kann, ergibt sich die naheliegende Forderung, den Wertwandel selbst ins Kalkül mit einzubeziehen. Dann stellt sich jedoch die Frage, wie vielgestaltig und tiefscharf eine sachliche Aufgliederung der zu berücksichtigenden Folgen sein kann, ohne daß der Entscheidungsprozeß paralyisiert oder die Folgendiskussion zur Legitimation von Nicht-Entscheidungen benutzt wird.

In dieser Frage stecken sowohl ungelöste entscheidungstechnische Probleme (wie genau und wie realitätsgerecht sind Folgen Vorausschau und Folgenkalkül) als auch Fragen der politischen Entscheidungslegitimation. Falls die Analyse zeigt, daß die wahrscheinlichen sozialen Kosten größer als der erwartete Nutzen sind, sollen dann die Bürger auftreten und die Einführung der fraglichen Technik verhindern?

2. Eine Folgenorientierung kann bei hoher Interdependenz der zu berücksichtigenden Aspekte entdifferenzierend wirken. Bei der u.U. enorm gesteigerten Vielfalt von zu bedenkenden Konsequenzen und Wirkungen mag als Ausweg nur bleiben, widersprüchliche Zwecke und unterschiedliche Orientierungen zwangsweise zu harmonisieren, um einen einheitlichen Wertungsmaßstab festzulegen. Eng damit hängt eine weitere Gefahr zusammen, die man als eine Subjektivierung von Entscheidungsgrundlagen ansprechen kann. Da jede Folgenbetrachtung eine Selektion darstellt, bedürfen die Selektionsgesichtspunkte der Begründung; es wird mithin deutlich, daß man auch andere als die gewählten hätte heranziehen können. Die Begründungslast der Selektion wird also an das politische System zurückgegeben. Betrachtet man den politischen Prozeß nur innerhalb des TA-Paradigmas, kann sich die paradoxe Situation einstellen, daß nur eine Verhinderung jener Entscheidungen erwartet werden kann, die nachweisbar skandalöse Folgen besitzen, daß jedoch die Folgenbetrachtung keine tragfähige Grundlage für grundlegende „alternative courses of action“ liefern kann.
3. Eine abschließende Betrachtung bezieht sich auf den Legitimationsmodus. Da die sozialen und politischen Konsequenzen beliebig weit dekomponiert werden können, müssen die Abbrüche, Sichtverkürzungen und Reduktionen bei der Folgenbetrachtung gerechtfertigt werden. Damit besteht die Gefahr, daß die Argumentation zirkulär wird: Die Politik will sich durch den Verweis auf Folgen legitimatorisch entlasten, kann jedoch nicht auf eine Instanz verweisen – am wenigsten auf die Wissenschaft – die den Abbruch in der Folgenbetrachtung legitimieren kann, es sei denn, dieser Abbruch wird dogmatisch legitimiert.

Mit diesen drei Problemen einer zunehmenden Folgenorientierung von Politik, nämlich der Verlagerung des Testes politischer Entscheidungen in die Zukunft, der Subjektivierung der Entscheidungsgrundlagen durch den Zwang, selektive Gesichtspunkte begründen zu müssen und der Gefahr eines dogmatischen Abschlusses der Folgenbetrachtung sind wir am Kern des Problems angelangt: Der Verknüpfung der TA's mit den politisch-administrativen Entscheidungsprozessen.

### III. TA und politisch-administrativer Prozeß

Nachdem wir den Anspruch des TA dargelegt und einige Probleme diskutiert haben, die eng mit dem TA-Paradigma zusammenhängen, nämlich das instrumentelle Handlungsmodell und die Folgenorientierung, sind einige Grenzen des TA mar-



kiert. Damit kann einem Technology Assessment jedoch nicht jede Funktion im politischen Entscheidungsprozeß abgesprochen werden. Es ist jedoch zu fragen, welchen Charakter politische Entscheidungen angesichts eines institutionalisierten TA innerhalb der skizzierten Grenzen annehmen werden. Der Ausrichtung der vorliegenden Betrachtung entsprechend soll das Augenmerk weniger auf eine exakte Spezifikation möglicher Leistungen, sondern auf die Reflexion möglicher nicht-intendierter Folgen gerichtet werden.

Neben theoretischen und methodologischen Fragen, die Probleme der angewandten und problemorientierten Forschung betreffen (vgl. Bechmann u. Wingert 1980) wirft das TA besonders dann Fragen auf, wenn es um geeignete Formen einer Institutionalisierung geht. Denn ein wesentliches Ziel des TA liegt darin, eine dauerhafte Verknüpfung zwischen den intellektuellen Prozessen der Analyse von Technologien und ihren Folgen einerseits und den politisch-administrativen Entscheidungsprozessen andererseits herzustellen. TA strebt an dieser Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik eine Vermittlungsfunktion an, von der sowohl für die Politik als auch für Wissenschaft Rückwirkungen zu erwarten sind. Die Vermittlungsfunktion umfaßt im wesentlichen zwei Aufgaben:

- a) durch eine Institutionalisierung von natur-, technik- und sozialwissenschaftlichem Sachverstand im parlamentarisch-administrativen politischen Entscheidungsprozeß sowie in gerichtlichen Auseinandersetzungen das vorhandene Wissen zu organisieren, Forschungslücken aufzudecken und Forschung anzuregen, um so insgesamt zu einer besseren Folgenkontrolle von Technologien beizutragen;
- b) durch die Analyse- und Informationsfunktionen den Konsens über die Ziele des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und seines Verlaufs zu fördern, um dadurch eine Vermittlung zwischen technologischer Entwicklung und sozialen Werten zu erreichen.

Durch diese beiden wissens- und konsensbezogenen Funktionen, die im TA als Ziel enthalten sind, wird jedoch der politisch-administrative Entscheidungsprozeß in zwei konstitutiven Dimensionen berührt und möglicherweise verändert: in der Sicherung der Informationsgrundlage der Entscheidungen durch eine Anknüpfung an wissenschaftlich erzeugtes Wissen und in der Berücksichtigung von gesellschaftlichen Werten und Interessen in den Entscheidungsprozessen durch Beteiligung betroffener Gruppen. Diese doppelte Abhängigkeit von der wissenschaftlichen Wissensproduktion und von den in der Gesellschaft ablaufenden Konsens- und Konfliktprozessen ist u.E. mit drei Momenten verbunden, die im folgenden näher betrachtet werden sollen: der politisch-administrative Entscheidungsprozeß wird reflexiv; die Entscheidungen nehmen den Charakter des Hypothetischen an; der Entscheidungsprozeß öffnet sich Konflikt- und Konsensprozessen.

1. TA stellt einen Schritt in Richtung einer zunehmenden Reflexivität des politischen Entscheidens dar, weil es dieses nicht mehr direkt in gesellschaftlichen und ökonomischen Zielen oder in Bedürfnissen von Menschen verankert, sondern zunehmend an den Folgen für diese Systeme ausrichtet. TA führt sozusagen eine zusätzliche Mediationsstufe in der Legitimierung politischen Handelns ein. Reflexivität kann jedoch zunächst auch eine Steigerung von Leistung bedeuten, zumindest wenn wir Luhmanns Begriff folgen, der damit im wesentlichen meint, daß Prozesse auf sich selbst angewandt werden, etwa im Sinne eines Entscheidens über Entscheidungen: „Sozialen Prozessen, die in dieser Weise reflexiv werden können, liegt nämlich stets eine selektive Informations-

verarbeitung zugrunde, und deren Selektionsleistung läßt sich verstärken, wenn zunächst einmal der selektive Mechanismus durch einen zweiten gleicher Art vorgewählt wird. Mit dieser Steigerung der Selektivität steigt zugleich die Komplexität der Sachverhalte, die ein Mechanismus abarbeiten kann – eben weil er die Reduktion dieser Komplexität auf zwei oder mehr einander zugeordnete Schritte verteilt“ (1970, S. 184).

Eine Anwendung des Gedankens von Luhmann auf die Probleme des TA bedeutet, daß die möglichen Leistungen des TA in der Komponente der *Politikentwicklung*, d.h. in der Ausarbeitung von *Handlungsoptionen* stärker in Anspruch genommen werden. Diese Handlungsoptionen müssen zunächst im ersten Schritt der politischen Debatte entnommen werden, wobei sich das TA an den durch wirtschaftliche, soziale und politische Interessenstandpunkte gesetzten Realitätsschranken orientieren muß. TA könnte eine Folgenanalyse durchführen, die dann in den politischen Entscheidungsprozeß wieder eingespeist wird. Dabei könnte sich auch herausstellen, daß keine der aktuellen Optionen die entscheidenden Probleme löst, oder daß alle Optionen in bezug auf bestimmte Wirkungen austauschbar sind. Durch diesen Aufweis einer Indifferenz politischer Optionen in bezug auf bestimmte Wirkungen können diese Optionen von ihrer Interessenbindung gelöst werden, so daß Terrain für die Entwicklung neuer gewonnen werden kann. Daß dies häufig nicht so ohne weiteres gelingt und daß auch neu entwickelte Optionen sehr schnell wieder von Interessenpositionen besetzt werden – begründet oder nicht – ist jedem geläufig, der sich mit TA-Studien oder der Evaluation von Maßnahmen etwas auskennt. Dennoch bleibt diese Funktion möglich. Dies wäre ein Beitrag des TA hinsichtlich der Selbstanwendung des Entscheidungsprozesses. Eine andere Möglichkeit liegt darin, Politik von vornherein als *Probearbeiten* aufzufassen. Das läuft darauf hinaus, „soziale Experimente“ zu veranstalten, deren Effekte zu untersuchen und anschließend die brauchbaren Modelle für die weitere Entwicklung gesellschaftlicher Strukturen heranzuziehen. Diese Möglichkeiten werden stärker unter dem Stichwort „Evaluationsforschung“ diskutiert als im Rahmen des TA. Die Schwierigkeiten der Konstanthaltung und Abschirmung der Modellbedingungen liegen auf der Hand. Dennoch ist es sinnvoll, sich einmal diese beiden Varianten eines Reflexivwerdens von Politik, wie es im TA-Paradigma aussehen könnte, zu vergegenwärtigen.

Es wird allerdings sofort auch deutlich, daß das politisch-administrative System sowohl die Entwicklung von Optionen als auch deren systematische Evaluation nur sehr beschränkt mit den eigenen Ressourcen leisten kann. Es ist ganz entscheidend auf die Leistungen des Wissenschaftssystems angewiesen. Das bedeutet wiederum, daß sich Politik zunehmend in Kategorien wissenschaftlicher Problemanalysen und -diagnosen zu artikulieren und nach systematisch entwickelten Optionen zu handeln hätte.

Hat der Einsatz wissenschaftlicher Methodik und systematischen Wissens zunächst auch den Vorteil, Entscheidungen besser abstützen zu können, so handelt sich diese Verwissenschaftlichung jedoch Nachteile ein, die Peter Weingart treffend charakterisiert. Der Gegenstandsbereich der Politik wird immer stärker von der unmittelbaren Erfahrung abgekoppelt:

„Dieser erschließt sich kaum mehr durch Erfahrung, sondern nurmehr durch die systematische Kenntnis der betroffenen Gegenstandsbereiche. Die Struktur-entscheidungen werden infolgedessen im Vertrauen auf und unter der Bedingung

der wissenschaftlichen Erforschung unbekannter Zusammenhänge gefällt. Dies findet seinen Ausdruck in der Ausweitung des planenden und administrativen Sektors sowohl im privaten wie insbesondere auch im öffentlichen Bereich. Komplexität in dem angesprochenen Sinn ist deshalb auch eine Funktion der Erkenntnis von Sachverhalten und nicht eine Eigenschaft der Sachverhalte selbst“ (1976, S. 216).

Je mehr Handlungsoptionen und Wertpräferenzen berücksichtigt werden, umso stärker wächst die Gefahr, daß sie opportunistisch ausgewählt und nach Zufallskriterien bewertet werden. Dadurch verliert aber die Wissenschaft gerade ihre generalisierte Vertrauensbasis, um deretwillen sie eingesetzt wurde. Sie gerät nun selbst unter den Zwang, nach Praxisgesichtspunkten finalisiert zu werden.

2. Das zweite strukturelle Merkmal läßt sich als Hypothetischwerden von Politik umschreiben. Dies bedeutet, daß die ehemals unbestrittenen Geltungsgrundlagen von Entscheidungen, die stabile Bindung an Wertgesichtspunkte und die Verbindlichkeit von getroffenen Entscheidungen aufgelöst werden. Wissenschaftliche Orientierung besitzt in der Hypothese ihren zentralen Begriff. Ihre Erfahrungsgrundlage ist nicht gesichertes Wissen, sondern nur solches Wissen, das methodisch rekonstruierbar und in einen theoretischen Rahmen integrierbar ist, wobei die Theorie wiederum ein Instrument zur Entwicklung testbarer Hypothesen über zukünftige Ereignisse ist.

Wissenschaft hat eine merkwürdige Doppelbedeutung, einerseits unsere Detailinformation über die Welt ins Unendliche zu steigern, andererseits aber alles, was sie zu ihrem Gegenstand macht, zu problematisieren, alles Wissen von komplexen Ganzheiten aufzulösen in Kenntnis über Funktionszusammenhänge, und zwar in Kenntnis wesentlich hypothetischer Natur. Aussagen gelten bis auf weiteres. So vermehrt die Wissenschaft die Kontingenz der Welt. Auch die sozialen und politischen Strukturen geraten in die Kategorie des Möglichen, des Machbaren, werden zur Disposition gestellt. Der Einsatz von Wissenschaft wird zwar mit dem Ziel betrieben, die Möglichkeiten des Handelns zu steigern, seine empirische Fundierung zu festigen und seine Zielgenauigkeit zu vergrößern. Gleichzeitig nimmt jedoch Politik den Charakter des Hypothetischen an und stößt gerade dadurch an die Grenzen der Akzeptanz durch die Bürger, denn persönliche Erfahrung wird entwertet. Der einzelne erfährt seine Entmündigung durch die Experten.

3. Je weniger ausgereift und verbreitet jene Technologien sind, die TA zu seinem Untersuchungsgegenstand macht, um so umstrittener werden die antizipierten Folgen sein, umso umstrittener aber auch die alternativen Lösungsvorschläge. Gerade an solchen offenen, schlecht-definierten Fällen sind bisher etablierte normative Entscheidungstheorien, die Theorie rationaler Wahl oder die Wohlfahrtsökonomie gescheitert. Sie alle implizieren das Frageschema, wie sich bei gegebenen Zielpräferenzen aus alternativen Handlungsmöglichkeiten die nutzenmaximale Möglichkeit bestimmen läßt. Die Bedürfnisse und Interessen der Betroffenen werden nach diesem Modell als Zielfunktion dargestellt, die für den Entscheidungsprozeß den festen Datenkranz ergeben. Damit wird der gesellschaftliche Konflikt um die Folgen der Technologieeinführung auf ein traditionelles „Wohlfahrtsmodell“ reduziert, in welchem die Risiken als *Probleme* definiert werden, mit denen sich meist die Experten auseinanderzusetzen haben. „Es wird angenommen, daß, falls für das Problem eine Lösung gefunden wird

durch eine wohlangesehene Elitegruppe oder die bestmögliche Aussage, dies die Legitimation der öffentlichen Gewalt steigert. Weiterhin wird angenommen, daß eine angemessene Information der Allgemeinheit zu einer Zustimmung führt. Diese Hoffnungen werden oft zunichte gemacht: Konflikte und Mißtrauen bleiben, und die Verfahren selbst geraten oftmals in Mißkredit. Offensichtlich sichern weder die öffentliche Mitwirkung noch weise Repräsentation systematisch die Zustimmung zu umstrittenen Technologien“ (Nelkin/Pollak 1979, S. 17).

Die Idee des partizipatorischen Assessment versucht, diese Defizite durch eine weitgehende Einbeziehung der betroffenen Personen, Gruppen, Institutionen zu kompensieren. Technologiepolitische Entscheidungen werden hier als Konflikt/Konsens-Prozesse verstanden, bei denen die Reflexion auf die Bedürfnisse und sozialen Interessen ebenso Bestandteil ist wie die öffentliche Diskussion der Ziele (Paschen, Gresser, Conrad 1978, S. 71). Mit der direkten Abhängigkeit von Konsensprozessen wird der politisch-administrative Entscheidungsprozeß risikoreicher. Zunächst besteht das Problem darin, die Betroffenen zu identifizieren, die an dem Verfahren zu beteiligen sind. Dies wird umso schwerer, je komplexer die Folgen und je länger die Folgenketten werden. Das Beispiel Kernenergie zeigt, daß das Betroffenenkonzept sogar auf zukünftige Generationen ausgedehnt werden muß (Feinberg 1980). Damit besteht die Gefahr, daß nahezu jedes Bedürfnis thematisiert und in den Entscheidungsprozeß eingebracht werden kann.

Zum zweiten besteht die Gefahr, daß, da bei solchen Konflikt/Konsensprozessen trennscharfe Konfliktlinien, wie sie sich im Klassenkonflikt oder im Tarifstreit ausdrücken, nicht gegeben sind, ein struktureller Entscheidungskonservatismus der Verwaltung verstärkt wird. Man versucht, den Kompromiß darüber herzustellen, daß die wichtigsten Interessen der Beteiligten unberührt bleiben.

Drittens wird immer stärker die legalistische Form der Verwaltungspolitik gesprengt, da aufgrund der divergierenden Wertorientierung und Bedürfnisdispositionen die Zahl solcher Entscheidungen zunimmt, in denen es um qualitative Alternativen statt um quantitative Kompromisse geht (Offe 1974, S. 342, Wiesen-thal 1980, S. 18).

Alle drei Momente weisen darauf hin, daß mit der Einführung des partizipatorischen TA die Erwartungen an eine konsensfähige Technologiepolitik und an ihre Steuerungsleistungen zunehmen werden, wobei das Risiko besteht, daß gerade durch eine Erweiterung des politisch-administrativen Prozesses durch TA sowohl die Steuerungsleistungen als auch der Konsens verfehlt werden können.

## Literatur

- BECHMANN, G. & WINGERT, B.: Sozialwissenschaftliche Begleitforschung und Technologieplanung: Theoretische, methodische und organisatorische Probleme. In: Jahnsen, D; Keck, O; Webler, W-D (Hg), Technischer und sozialer Wandel – eine Herausforderung an die Sozialwissenschaft, Kronberg/Ts: Athenäum 1981, S. 121-156
- BOZEMAN, B. & ROSSINI, F.A.: Technology Assessment and Political Decision-Making. Technological Forecasting and Social Change 15 (1979), S. 25-35
- BUSSHOFF, H.: Politik und Sozialexperiment. Zeitschrift für Soziologie 7 (1978), S. 399-403
- CLAESSENS, D.: Rationalität revidiert. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 17 (1965), S. 465-476

- CONNOLLY, T., PORTER, A.L., ROSSINI, F.A.: On the Evaluation of Assessment and Assessments. *Technological Forecasting and Social Change* 15 (1979), S. 73-76
- DADDARIO, Emilio Q: Statement of Emilio Q. Daddario. Committee on Science and Astronautics. U.S. House of Representatives, Ninetieth Congress, First Session. U.S. Government Printing Office, Washington 1967
- ECKEL, K.: Das Sozialexperiment – Finales Recht als Bindeglied zwischen Politik und Sozialwissenschaft. *Zeitschrift für Soziologie* 7 (1978), S. 39-55 (a)
- DERS.: Final gebundene Politik. Antwort auf Heinrich Bußhoff. *Zeitschrift für Soziologie* 7 (1978), S. 403-406 (b)
- FEINBERG, J.: Die Rechte der Tiere und zukünftiger Generationen. In: D. Birnbacher (Hg), *Ökologie und Ethik*, Stuttgart: Reclam 1980, S. 140-179
- FREEMAN, Ch.: Technology Assessment and Its Social Context. *Studium Generale* 24 (1971), S. 1038-1050
- HOOS, I.: Societal Aspects of Technology Assessment. *Technological Forecasting and Social Change* 13 (1979), S. 191-202
- KOPPEL, B.: Evaluating Assessment: A Comment and a Perspective. *Technological Forecasting and Social Change* 14 (1979), S. 147-152
- LUHMANN, N.: Politische Planung. In: Ders., *Politische Planung. Aufsätze zur Soziologie von Politik und Verwaltung*. Opladen: Westdeutscher Verlag 1975, 2. Aufl., S. 66-89
- LUHMANN, N.: *Zweckbegriff und Systemrationalität*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1973
- LUHMANN, N.: *Rechtssystem und Rechtsdogmatik*, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz: Kohlhammer 1974
- LUHMANN, N.: Positives Recht und Ideologie. In: Ders., *Soziologische Aufklärung. Band 1: Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*. Opladen: Westdeutscher Verlag 1970, S. 178-203
- MAYNTZ, R.: Die Implementation politischer Programme: Theoretische Überlegungen zu einem neuen Forschungsgebiet. *Die Verwaltung* (1977), S. 51-66
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES: *Technology: Processes of Assessment and Choice*. U.S. House of Representatives, Committee on Science and Astronautics. July 1979, U.S. Government Printing Office, Washington 1969
- NELKIN, D. & POLLAK, M., 1979: Zustimmung der Öffentlichkeit und Konfliktlösung: Die Politik der Risikobeurteilung. Referat für die Konferenz der Europäischen Kommission über technologische Risiken, Berlin, 1.-3. April
- OFFE, C.: Rationalitätskriterium der Administration. *Leviathan* (1974), S. 333-345
- PAHL, G.: Technikfolgenabschätzung. In: DFG-Mitteilungen (1980) H. 3, S. 5-17
- PASCHEN, H., GRESSER, K., CONRAD, F.: *Technology Assessment – Technologiefolgenabschätzung. Ziele, methodische und organisatorische Probleme, Anwendungen*. Frankfurt a.M.: Campus 1978
- PORTER, A. & ROSSINI, F.: Evaluation Designs for Technology Assessments. *Technological Forecasting and Social Change* 10 (1977), S. 369-380
- SPAEMANN, R.: Nebenwirkungen als moralisches Problem. *Philosophisches Jahrbuch* 82 (1975), S. 323-335
- TENBRUCK, H.: *Zur Kritik der planenden Vernunft*. Freiburg, München: Alber 1972
- TRIBE, L.H.: Technology Assessment and the Fourth Discontinuity: The Limits of Instrumental Rationality. *Southern California Law Review* 46 (1973), S. 617-660
- WEINGART, P.: *Wissensproduktion und soziale Struktur*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1976
- WEISS, C.: *Evaluierungsforschung. Methoden zur Einschätzung von sozialen Reformprogrammen*. Opladen: Westdeutscher Verlag 1974 (engl. 1972)
- WIESENTHAL, H.: *Alternative Technologie und gesellschaftliche Alternative: Technik, Partizipation und Dezentralisierung*. Manuskript, Bielefeld 1980
- WYNNE, B.: The Rhetoric of Consensus Politics: A Critical Review of Technology Assessment. *Research Policy* 4 (1975), S. 108-158

